

Perbandingan Status Nutrisi Pasien Stroke Iskemik Pertama dan Ulang di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung

Shafa Ayu Khairunnisa^{*}, Lisda Amalia^{*}, Siti Nur Fatimah^{**}

^{*}Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran–Rumah Sakit Umum Dr. Hasan Sadikin Bandung, ^{**}Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran

Received: January 03, 2022; Accepted: September 25, 2022; Publish: February 22, 2023

correspondence: shafa18003@mail.unpad.ac.id

Abstrak

Latar Belakang dan Tujuan: Stroke memiliki manifestasi klinis yang dapat menyebabkan rendahnya asupan nutrisi. Pasien stroke juga dapat mengalami stroke ulang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan status nutrisi pasien stroke iskemik pertama dan ulang berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Penilaian Global Subjektif (PGS).

Subjek dan Metode: Penelitian ini merupakan analitik komparatif dari data rekam medis pasien stroke iskemik pertama dan ulang di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode 2018–2019. Metode pemilihan sampel dengan sampling konsekutif, sampel sebanyak 118 pasien untuk masing-masing kelompok. Analisis data nominal dengan uji Fisher's Exact, data ordinal dan numerik dengan uji Mann Whitney.

Hasil: Total 236 subjek pada kedua kelompok yang terdiri dari 130 pria dan 106 wanita dengan rata-rata usia $56,6 \pm 14,6$ dan $61,8 \pm 11,4$ tahun, mayoritas memiliki faktor risiko hipertensi. Berdasarkan IMT, mayoritas pasien dalam kategori normal dan obesitas pada stroke iskemik pertama (33,05%) dan obesitas pada stroke iskemik ulang (37,39%, $p > 0,05$). Kategori PGS B 64,41% dan 66,95% pada stroke iskemik pertama dan ulang ($p > 0,05$).

Simpulan: Tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistika pada status nutrisi pasien stroke iskemik pertama dan ulang berdasarkan PGS dan IMT, namun secara proporsi pasien stroke iskemik ulang memiliki status nutrisi yang lebih buruk. Mayoritas pasien stroke iskemik mengalami obesitas, berlawanan dengan PGS yang menunjukkan pasien mengalami malnutrisi ringan-sedang

Kata kunci: IMT, PGS, status nutrisi, stroke iskemik pertama, stroke iskemik ulang

JNI 2023; 12(1): 1–8

Comparison of Nutritional Status between First and Recurrent Ischemic Stroke Patients in Dr. Hasan Sadikin Central General Hospital Bandung

Abstract

Background and Objective: Stroke has various clinical manifestations that can cause low nutritional intake. Stroke patients can also experience recurrent stroke. This study aims to determine the comparison of nutritional status in patients with first and recurrent ischemic stroke based on Body Mass Index (BMI) and Subjective Global Assessment (SGA).

Subject and Methods: This study is a comparative analysis of the medical records of patients with first and recurrent ischemic stroke at RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung period 2018–2019. The sample selection method was carried out by consecutive sampling with 118 patients for each group. Data analysis for nominal data was tested by Fisher's exact test, for ordinal and numerical data tested by Mann Whitney test.

Result: A total of 236 subjects in both groups of first and recurrent ischemic stroke patients consisting of 130 men and 106 women with an average age of $56,64 \pm 14,60$ and $61,75 \pm 11,36$ years, and the majority had risk factors for hypertension. Based on BMI, the majority of ischemic stroke patients were categorized as normal and obese in the first (33,05%) and obese in recurrent ischemic stroke (37,39%), $p > 0,05$. SGA B rating (64,41% in the first and 66,95% in the recurrent ischemic stroke), $p > 0,05$.

Conclusion: There was no statistically significant difference in the nutritional status of first and recurrent ischemic stroke patients based on SGA and BMI, but the proportion of recurrent ischemic stroke patients had worse nutritional status. The majority of ischemic stroke patients are obese, in contrast to the SGA which shows that patients are mildly-moderately malnourished

Key words: BMI, first ischemic stroke, nutritional status, recurrent ischemic stroke, SGA.

JNI 2023; 12(1): 1–8

I. Pendahuluan

Stroke merupakan penyakit yang mengancam jiwa dan menyebabkan beban kematian yang cukup besar di negara berkembang dan maju. Pada saat ini, stroke merupakan salah satu masalah kesehatan global utama, menyebabkan 75,2% kematian dan 81% kecacatan di negara berkembang. Stroke iskemik menyumbang hingga 87% beban global stroke di seluruh dunia.¹ Prevalensi stroke di Indonesia menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018 adalah 10,9 kasus per mil, sedangkan di Provinsi Jawa Barat adalah sebanyak 52.511 kasus.² Penyakit stroke memiliki gejala klinis yang beragam, tergantung lokasi kerusakan otak yang disebabkan. Salah satu dari manifestasi tersebut adalah defisit neurologis yang dapat menyebabkan rendahnya asupan nutrisi pada pasien stroke. Selain itu, adanya penyakit kronis seperti diabetes melitus dan hipertensi, serta adanya kesulitan menelan juga berkaitan dengan peningkatan risiko malnutrisi pada pasien stroke.³ Jika hal ini terjadi secara berkelanjutan, pasien stroke dapat mengalami malnutrisi yang akan mempengaruhi luaran klinis, kualitas hidup, fungsi tubuh, dan otonomi pasien.⁴

Pasien stroke iskemik mempunyai risiko tinggi untuk mengalami stroke berulang sebagai salah satu komplikasi neurologis dalam waktu 2 tahun. Pasien yang bertahan hidup dari stroke iskemik mencapai 80–85%, dan dari jumlah tersebut, 15% hingga 30% mengalami stroke berulang dalam 2 tahun pertama. Pada stroke berulang, defisit neurologis yang dihasilkan lebih serius, lebih sulit diobati, dan memiliki mortalitas yang lebih tinggi.³ Pada penelitian yang dilakukan sebelumnya pada pasien stroke di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung, diketahui bahwa mayoritas pasien stroke mengalami malnutrisi dalam kategori malnutrisi ringan-sedang berdasarkan kategori Penilaian Global Subjektif (PGS).⁵ Namun, belum terdapat penelitian yang memaparkan perbandingan status nutrisi pada pasien stroke iskemik pertama dan ulang. Jika hal tersebut diketahui, tatalaksana dalam hal nutrisi, seperti pemberian nutrisi yang memadai dan tepat dapat menghasilkan hasil yang positif

pada luaran klinis pasien.⁶ Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai perbandingan status nutrisi pasien stroke iskemik pertama dan ulang, khususnya di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung yang merupakan rumah sakit rujukan utama di Jawa Barat, pada penelitian ini, status nutrisi berdasarkan PGS dan Indeks Massa Tubuh (IMT) menjadi parameter yang diteliti.⁷

II. Metode

Penelitian ini merupakan analitik komparatif dari data rekam medis pasien stroke iskemik pertama dan ulang di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode 2018–2019 dengan menggunakan pendekatan retrospektif. Penentuan jumlah minimal sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus analitik komparatif sebesar 118 sampel untuk masing-masing kelompok stroke iskemik pertama dan ulang, dengan deviat baku alfa sebesar 1,96, deviat baku beta sebesar 0,84, serta selisih proporsi minimal yang dianggap bermakna ditetapkan sebesar 10%. Pengambilan data dilakukan setelah mendapatkan izin penelitian dari Komisi Etik Penelitian Universitas Padjadjaran dengan nomor etik 565/UN.6.KEP/EC/2021 dan Bagian Pendidikan dan Penelitian RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah data rekam medis pasien yang telah memenuhi kriteria diagnosis stroke iskemik pertama maupun ulang, penilaian PGS dan status gizi IMT pada saat perawatan di rumah sakit. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah data rekam medis yang tidak lengkap, hilang, atau tidak dapat diakses, serta pasien yang mengalami afasia dan gangguan fungsi ingatan yang melakukan asesmen status gizi menggunakan metode autoanamnesis. Variabel yang dinilai dalam penelitian ini adalah IMT serta karakteristik pasien berdasarkan PGS yang terdiri atas riwayat pasien seperti perubahan berat badan dan asupan makanan yang baru terjadi, adanya gejala gastrointestinal yang berdampak pada nutrisi, kapasitas fungsional dan tingkat keparahan stres, serta defisit cadangan otot dan lemak yang dinilai berdasarkan hasil anamnesis dan penilaian subjektif dari ahli gizi yang tercatat pada catatan asuhan gizi dalam data

rekam medis pasien. Hasil temuan dikategorikan menjadi gizi baik (PGS A), malnutrisi ringan-sedang (PGS B), dan malnutrisi berat (PGS C). Indeks Massa Tubuh didapatkan dari hasil pembagian berat badan dalam satuan kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam satuan meter persegi, lalu dikategorikan menjadi berat badan kurang (kurang dari 18,5), normal (18,5–22,99), berat badan berlebih (23–24,99), dan obesitas (lebih dari dan sama dengan 25) berdasarkan kriteria Asia-Pasifik.⁸ Pada pasien yang mengalami imobilisasi dan tidak dapat melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan, data berat badan dan tinggi badan didapatkan dari metode prediksi berdasarkan lingkaran lengan atas (LILA) dan tinggi lutut. Analisis untuk data nominal dengan uji *Fisher's Exact*, data ordinal dan numerik dengan uji *Mann Whitney*. Kriteria kebermaknaan yang digunakan apabila nilai p kurang dari 0,05 artinya signifikan atau bermakna secara statistika.

III. Hasil

Terdapat 236 subjek yang terdiri dari masing-masing 118 subjek merupakan pasien stroke iskemik pertama dan ulang. Terdapat perbedaan yang signifikan pada jenis kelamin dan usia dari kedua kelompok ($p \leq 0,05$) (Tabel 1). Berdasarkan PGS, mayoritas pasien stroke iskemik pertama dan ulang mengalami malnutrisi kategori ringan-sedang (PGS B). Tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) dari karakteristik pasien berdasarkan PGS (Tabel 2). Hasil uji statistika pada rating PGS juga menunjukkan hal yang sama (Tabel 3). Pasien stroke iskemik mayoritas mengalami penurunan asupan nutrisi dan gejala sistem pencernaan dengan proporsi yang lebih besar pada pasien stroke iskemik ulang (Tabel 2). Hampir seluruh pasien mengalami penurunan kapasitas fungsional. Hasil pemeriksaan fisik menunjukkan bahwa mayoritas pasien tidak mengalami perubahan, tetapi menunjukkan bahwa pasien

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	Stroke Iskemik		Nilai p
	Pertama n (%)	Ulang n (%)	
Jenis Kelamin			0,028*
Laki-laki	60 (50,8)	70 (59,3)	
Perempuan	58 (49,2)	48 (40,7)	
Usia (Rerata±sd)	56,64±14,60	61,75±11,36	0,004†
Waktu pengukuran (Rerata±sd)	1,14±1,53	1,19±1,35	0,135†
Riwayat perokok aktif			<0,309*
Ya	28 (23,7)	31 (27,3)	
Tidak	81 (68,8)	81 (68,8)	
Riwayat hipertensi			0,394*
Ya	94 (79,7)	107 (90,7)	
Tidak	24 (20,3)	11 (9,3)	
Riwayat dislipidemia			0,172*
Ya	42 (35,6)	48 (40,7)	
Tidak	76 (64,4)	70 (59,3)	
Riwayat DMT2			0,490*
Ya	32 (27,1)	28 (23,7)	
Tidak	86 (72,9)	90 (76,3)	

*Uji *Fisher's Exact*; †Uji *Mann-Whitney*

Tabel 2. Karakteristik Pasien Berdasarkan PGS

PGS	Stroke Iskemik		Nilai p
	Pertama n (%)	Ulang n (%)	
Asupan nutrisi			0,480*
Cukup	34 (28,8)	30 (25,4)	
Tidak cukup	84 (71,2)	88 (74,6)	
Perubahan berat badan			0,165†
Menurun	34 (28,8)	42 (35,6)	
Meningkat	2 (1,7)	3 (2,5)	
Tidak ada perubahan	82 (69,5)	73 (61,9)	
Gejala sistem pencernaan			0,367*
Ada	60 (50,8)	70 (59,3)	
Tidak	58 (49,2)	48 (40,7)	
Perubahan kapasitas fungsional			0,159†
Menurun	116 (98,3)	116 (98,3)	
Meningkat	0 (0)	1 (0,8)	
Tidak ada perubahan	2 (1,7)	1 (0,8)	
Hasil pemeriksaan fisik			0,130†
Tidak terdapat perubahan	96 (81,4)	88 (74,6)	
Terdapat perubahan kategori ringan-sedang	11 (9,3)	19 (16,1)	
Terdapat perubahan kategori berat	11 (9,3)	11 (9,3)	

*Uji Fisher's Exact; †Uji Mann-Whitney

Tabel 3. Status Nutrisi Pasien Berdasarkan PGS

PGS	Stroke Iskemik		Nilai P
	Pertama n (%)	Ulang n (%)	
<i>Well nourished</i> (PGS A)	31 (26,3)	28 (23,7)	0,331†
<i>Mild/moderately malnourished</i> (PGS B)	76 (64,4)	79 (67)	
<i>Severely malnourished</i> (PGS C)	11 (9,3)	11 (9,3)	

Tabel 4. Status Nutrisi Pasien berdasarkan IMT

IMT	Stroke Iskemik		Nilai P
	Pertama n (%)	Ulang n (%)	
Berat badan kurang	14 (11,9)	11 (9,3)	0,210†
Normal	39 (33)	37 (31,4)	
Berat badan berlebih	26 (22)	26 (22)	
Obesitas	39 (33)	44 (37,3)	
<i>Mean±standar deviasi</i>	23,06±3,87	23,56±4,32	0,181†
<i>Median</i>	23,11	23,99	
<i>Range (min-max)</i>	16,56 – 35,80	12,49 – 39,56	

†Uji Mann-Whitney

stroke iskemik ulang lebih banyak mengalami perubahan pada fisik (16,10% kategori ringan-sedang dan 9,32% kategori berat) dibandingkan dengan pasien stroke iskemik pertama (9,32% kategori ringan-sedang dan berat) (Tabel 2).

Berdasarkan IMT, mayoritas pasien stroke iskemik termasuk ke dalam kategori normal dan obesitas pada stroke iskemik pertama (33,05%) dan obesitas pada stroke iskemik ulang (37,39%). Rata-rata IMT pada pasien stroke iskemik pertama adalah $23,0 \pm 63,87$ kg/m², sedangkan pada stroke iskemik ulang $23,56 \pm 4,32$ kg/m². Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari IMT pada kedua kelompok ($p > 0,05$) (Tabel 4).

IV. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian di atas diketahui bahwa karakteristik umum subjek penelitian sebagian besar adalah laki-laki dengan rata-rata usia pasien stroke iskemik pertama adalah 56,64 tahun dan pada pasien stroke iskemik ulang adalah 61,75 tahun. Hasil tersebut sesuai dengan *Framingham Study* yang menunjukkan bahwa berdasarkan frekuensi kejadian stroke, pria memiliki frekuensi stroke yang lebih tinggi dibandingkan dengan wanita, serta seiring bertambahnya usia seseorang, risiko stroke meningkat.⁹ Frekuensi stroke pada pria lebih tinggi karena pria lebih sering mengalami hipertensi, merokok, dan mengonsumsi alkohol, yang merupakan faktor risiko dari stroke iskemik.³ Rata-rata usia pada stroke iskemik ulang lebih tinggi dibandingkan dengan stroke iskemik pertama, sesuai dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa usia yang lebih tua menjadi salah satu risiko yang lebih tinggi untuk mengalami rekurensi, selain merokok, menderita diabetes, dan lainnya.³ Subjek penelitian paling banyak mempunyai riwayat hipertensi sebagai faktor risiko. Tekanan darah tinggi menyebabkan peningkatan stres oksidatif, proses inflamasi, disfungsi endotel, pembentukan plak dalam pembuluh darah, dan progresifitas terhadap proses aterosklerosis yang mengarah pada terjadinya stroke iskemik.¹⁰

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa

mayoritas pasien dari kedua kelompok mengalami malnutrisi ringan-sedang berdasarkan rating PGS. Terdapat beberapa teori dan hasil penelitian yang menjelaskan mengenai bagaimana patogenesis terjadinya malnutrisi akibat stroke. Pertama, dalam sebuah studi, didapatkan hasil bahwa sebagian besar pasien stroke tidak memenuhi kebutuhan kalorinya, yaitu asupan kalori rata-rata selama masa inap rumah sakit adalah 60% dari perkiraan kebutuhan rata-rata pasien, dan meningkat hanya menjadi 81% pada 6 bulan setelahnya.⁵ Penelitian lain juga menunjukkan rasio asupan karbohidrat dan protein berkaitan dengan skor *National Institute of Health Stroke Scale* (NIHSS), didapatkan hasil bahwa asupan protein berbanding terbalik dengan skor NIHSS, yang menunjukkan peningkatan asupan protein akan menimbulkan peningkatan pada kondisi pasien pascastroke.⁴ Pasien stroke juga mengalami penurunan berat badan karena kehilangan nafsu makan yang disebabkan oleh depresi, defisit kognitif, kelumpuhan ekstremitas atas, perubahan visual dan kognitif seperti hemianopsia dan apraksia.⁵ Kedua, terkait dengan disfagia. Berdasarkan studi retrospektif pada 261 pasien paska stroke di Korea, pasien dengan disfagia ringan dan berat mengalami malnutrisi berdasarkan kadar prealbumin, albumin, protein, dan limfosit.¹¹ Disfagia sering menyebabkan penurunan berat badan karena penurunan asupan makanan, terutama disfagia persisten. Selain itu, disfagia juga sering menyebabkan rasa tidak nyaman selama menelan yang menyebabkan pasien kehilangan nafsu makan, dan akhirnya menyebabkan kekurangan gizi pada pasien yang dirawat di rumah sakit.⁵ Kondisi kekurangan gizi dan peradangan kronis atau akut yang dapat menyebabkan komplikasi terkait nutrisi juga dapat mengurangi massa otot, mengakibatkan gangguan dalam pemulihan fungsi menelan setelah stroke.¹² Selain itu, kekurangan gizi pada pasien stroke biasanya disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh pasien stroke untuk menoleransi nutrisi enteral karena penurunan motilitas usus, tonus otot gastrointestinal yang lemah, terganggunya ekskresi hormon dan enzim gastrointestinal, serta kerusakan pada membran mukosa usus. Akibatnya, penyerapan nutrisi menurun dan terjadi malnutrisi. Kondisi ini

menyebabkan pencernaan makanan yang tidak memadai dan cenderung akan mengurangi fungsi pencernaan pasien.⁵ Berkurangnya massa otot pada pasien dengan disfagia orofaringeal juga dapat menyebabkan memburuknya kemampuan menelan dan dapat merusak efektivitas menelan.⁷ Mayoritas pasien stroke iskemik pertama termasuk ke dalam kategori IMT normal dan obesitas, sedangkan pasien stroke iskemik ulang mayoritas mengalami obesitas. Hasil pemeriksaan IMT berlawanan dengan PGS yang menunjukkan pasien mengalami malnutrisi ringan-sedang. Obesitas biasanya terkait dengan hiperlipidemia, hiperkolesterolemia dan hipertrigliseridemia yang menyebabkan aterosklerosis, dan pada akhirnya mengakibatkan stroke iskemik.⁵ Hal ini sejalan dengan penelitian yang memaparkan bahwa mayoritas pasien stroke iskemik mengalami obesitas.¹³

Penentuan IMT adalah pengukuran indeks berdasarkan dimensi tubuh, yaitu berat badan dan tinggi badan yang dihubungkan dengan risiko penyakit. Pemeriksaan yang dapat lebih menggambarkan risiko metabolik adalah pemeriksaan komposisi tubuh, seperti *Bioimpedance Analysis* (BIA), yang tidak dilakukan pada penelitian ini. BIA dapat mengevaluasi massa lemak, massa otot, dan air tubuh total. Salah satu penelitian di China memaparkan bahwa variabel komposisi tubuh terkait erat dengan adanya sindrom metabolik, yang dapat menjadi salah satu faktor risiko terjadinya stroke.¹⁴ Pemeriksaan IMT juga tidak menggambarkan riwayat pasien dan gejala yang terkait dengan malnutrisi seperti PGS. Hasil keseluruhan dari perbandingan status nutrisi pasien stroke iskemik pertama dan ulang menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan (nilai p lebih dari 0,05), walaupun pada kedua kelompok terdapat perbedaan jumlah pasien yang mengalami malnutrisi.

Stroke berulang memang berhubungan dengan kerusakan otak dan dampak yang lebih berat pada pasien dibandingkan dengan stroke pertama, namun penelitian yang dilakukan di Taiwan dan Malang memaparkan bahwa status nutrisi yang buruk terjadi pada semua tingkat keparahan dari

stroke, tidak hanya terjadi pada yang berat saja.^{15,16} Faktor-faktor seperti status nutrisi premorbid dan penyakit penyerta di luar faktor risiko dari stroke perlu diidentifikasi karena mempunyai peran penting yang lebih dalam terjadinya malnutrisi. Adanya penyakit penyerta akan meningkatkan proses katabolisme di dalam tubuh dan jika terjadi secara berkelanjutan akan mengambil cadangan zat gizi di dalam tubuh.¹⁷

Hal tersebut dapat dievaluasi dengan pemeriksaan kimia darah seperti kadar serum albumin yang tidak dilakukan pada penelitian ini. Keterbatasan penelitian ini adalah jenis penelitian yang bersifat retrospektif, data yang digunakan merupakan data sekunder dan tidak ada data hasil pengukuran berat badan dan pengkajian status nutrisi sebelum terjadinya stroke, sehingga sulit untuk membedakan penurunan status nutrisi yang disebabkan oleh penyakit penyerta atau disebabkan oleh manifestasi klinis dari strok yang sedang diderita pasien.

V. Simpulan

Tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistika pada status nutrisi pasien stroke iskemik pertama dan ulang berdasarkan PGS dan IMT, namun secara proporsi pasien stroke iskemik ulang memiliki status nutrisi yang lebih buruk. Mayoritas pasien stroke iskemik pertama termasuk ke dalam kategori IMT normal dan obesitas, sedangkan pasien stroke iskemik ulang mayoritas mengalami obesitas, berlawanan dengan PGS yang menunjukkan pasien mengalami malnutrisi ringan-sedang. Penelitian selanjutnya perlu mengidentifikasi faktor-faktor nutrisi pada pasien stroke pertama dan ulang, terutama penyakit penyerta dan kebiasaan diet. Selain itu, perlu mengevaluasi status nutrisi pasien berdasarkan indeks biokimia, seperti serum albumin. Penilaian status nutrisi yang komprehensif untuk pasien stroke sangat perlu dilakukan sehingga rencana intervensi nutrisi yang tepat untuk mencegah memburuknya status nutrisi, menurunkan risiko komplikasi sekunder, memperpendek masa rawat, serta menurunkan morbiditas dan mortalitas.

Daftar Pustaka

1. Radu RA, Terecoasă EO, Băjenaru OA, Tiu C. Etiologic classification of ischemic stroke: Where do we stand?. *Clin Neurol Neurosur.* 2017;159:93–106. . <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2017.05.019>
2. Riskesdas K. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). 2018;44(8):1–200. Tersedia pada: <https://kesmas.kemkes.go.id/>
3. Zhuo Y, Wu J, Qu Y, Yu H, Huang X, Zee B, et al. Clinical risk factors associated with recurrence of ischemic stroke within two years: A cohort study. *Medicine (Baltimore).* 2020;99(26):e20830. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000020830>
4. Kwon SY, Park JH, Kim WS, Han K, Lee Y, Paik NJ. Health-related quality of life and related factors in stroke survivors: Data from Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2008 to 2014. *PLoS One.* 2018;13(4):1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195713>
5. Kartika G, Amalia L, Nugraha GI. Nutritional status of hospitalized stroke patients: assessment by body mass index and Subjective Global Assessment method. *Althea Med J.* 2017;4(2):293–8. <https://doi.org/10.15850/amj.v4n2.1090>
6. Reber E, Gomes F, Vasiloglou MF, Schuetz P, Stanga Z. Nutritional risk screening and assessment. *J Clin Med.* 2019;8(7):1065. <https://doi.org/10.3390/jcm8071065>
7. Shimizu A, Maeda K, Koyanagi Y, Kayashita J, Fujishima I, Mori N. The global leadership initiative on malnutrition–defined malnutrition predicts prognosis in persons with stroke-related dysphagia. *J Am Med Dir Assoc [Internet].* 2019;20(12):1628–33. Tersedia pada: <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2019.07.008>.
8. Centers for Disease Control and Prevention. Body Mass Index (BMI) [Internet]. Healthy Weight, Nutrition, and Physical Activity. 2020. Tersedia pada: <https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/index.html>
9. Brainin M. Textbook of stroke medicine. Textbook of Stroke Medicine. 2019. ix–x.
10. Kim SM, Woo HG, Kim YJ, Kim BJ. Blood pressure management in stroke patients. *J Neurocrit Care.* 2020;13(2):69–79. <https://doi.org/10.18700/jnc.200028>
11. Lieber AC, Hong E, Putrino D, Nistal DA, Pan JS, Kellner CP. Nutrition, energy expenditure, dysphagia, and self-efficacy in stroke rehabilitation: A review of the literature. *Brain Sci.* 2018;8(12):218. <https://doi.org/10.3390/brainsci8120218>
12. Nishioka S, Okamoto T, Takayama M, Urushihara M, Watanabe M, Kiriya Y, et al. Malnutrition risk predicts recovery of full oral intake among older adult stroke patients undergoing enteral nutrition: Secondary analysis of a multicentre survey (the APPLE study). *Clin Nutr [Internet].* 2017;36(4):1089–96. Tersedia pada: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.028>
13. Alharbi MN, Alharbi AK, Alamri M, Alamri MA, Alharthi AAS, Alqerafi AM, et al. Ischemic stroke: prevalence of modifiable risk factors in the Saudi population. *Int J Med Dev Ctries.* 2019;3(7):601–03. <https://doi.org/10.24911/IJMDC.51-1548376707>
14. Xu T, Liu J, Liu J, Zhu G, Han S. Relation between metabolic syndrome and body compositions among Chinese adolescents and adults from a large-scale population survey. *BMC Public Health.* 2017;17(1):1–8. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4238-3>
15. Hsieh DY, Hung JW, Chang KC, Huang YC, Lee TH, Chen HM. Malnutrition in acute stroke patients stratified by stroke severity - a hospital based study. *Acta Neurol Taiwan.* 2017;26(3):120–7.

16. Junaidi ENSA. Perbedaan tingkat status gizi dengan luaran klinis pasien stroke iskemik fase akut di RSUD Dr.Saiful Anwar Malang. Malang Neurol J. 2018;4(4):527–34.
17. Kasim VNA, Pateda SM. Nutrisi dan imunitas pada stroke. Journal of Chemical Information and Modeling. 2020, 53.